PAM | Zusammenfassung

geschrieben von
Luca Malisan

Gleichgewichte
In Kreisbahn: Beschleunigungskraft - Wandreibungskraft bleiben ab bestimmter Strecke gleich gross

Drehmomentengleichgewicht &Kräftegleichgewicht

Bsp:

Repetition

Skizze Kreisbewegung + Formeln:

Inertialsysteme:
-in allen Inertialsystemen gelten die selben Gesetze auf die gleiche Weise
-Kreisbewegung KEIN Inertialsystem da Scheinkräfte => Corioliskraft + Zentrifugalkraft

-Translation und Rotation
-bei Ausüben von Kräften, welche nicht symmetrisch angreifen, erlebt ein Objekt eine Translation sowie eine Rotation
-Kräfte, die Objekt in Uhrzeigersinn drehen = negativ
-Bsp: Turbinen, Generatoren, CD-Player

Kräfte

Bemerkung
Auf atomarer gelten die Newton'schen Gesetze nicht, die Impulserhaltung dagegen schon (fundamentales Naturgesetz)

Hauptträgheitsachsen:
-Jede Drehachse in einem Körper hat ein bestimmtes Trägheitsmoment.
-Hauptträgheitsachsen = Kombination aus drei zueinander senkrechten Achsen mit min./max. Trägheitsmoment
-Bei geom. Körpern entspr. Symmetrieachse
Um diese Achsen rotiert der Körper sofern keine andere Achse im Raum fixiert

Kinetische Energie:
Erhaltungsgrösse
Formel Rotation:
Formel Translation:
Analogie:
Ekin eines Teilchen in einem Körper entspricht jener des Massenmittelpunktes

Drehimpuls:
Erhaltungsgrösse
Formel Rotation:
Formel Translation:
Formel kombiniert:
Wenn auf ein System keine äusseren Kräfte wirken (abgeschlossenes System), gilt Energie- und (Dreh) impulserhaltung

Skizze Drehmoment + Formeln:

Drehmoment

-Drehmoment = Kraft der Drehung
-Trägheitsmoment = Eigenschaft, wie lange ein Körper braucht, um ein Drehmoment zu erreichen
-Trägheitsmomente werden einzeln berechnet oder mithilfe der Gesamtkraft

Homogene Scheibe // Zylinder:

Kugel:

Experimente

Tintenkugel Corioloskraft:

Wer ist schneller + Formel:

-Aluminium-Vollzylinder gegen Aluminiumhohlzylinder
-Hohlzylinder hat ein grösseres Trägheitsmoment

Drehstuhl
Werden die Arme ausgestreckt, verkleinert sich w da grösseres Trägheitsmoment
(= const)

Ring // Zylindermantel:

Stab:

Steiner:

Ebene: